

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-114614

(43)Date of publication of application : 19.05.1988

(51)Int.Cl.

B29C 45/37  
 B29C 45/56  
 B29C 45/77  
 // B29C 45/26  
 B29L 11:00

(21)Application number : 61-085483

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 14.04.1986

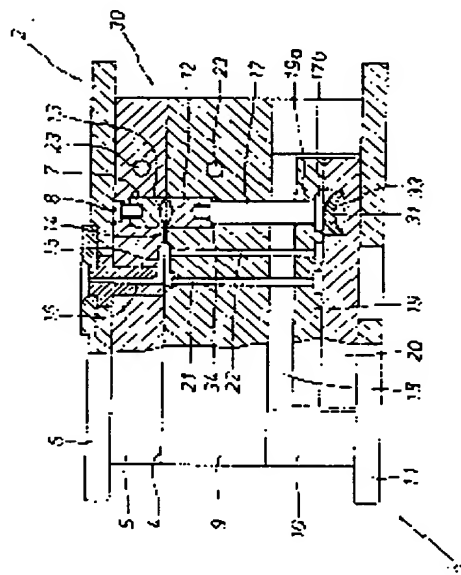
(72)Inventor : MAEDA KAORU  
 IWASAKI NOBUYOSHI

## (54) INJECTION MOLD

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to highly accurately mold the surface accuracy of a molded item by a constitution wherein a lens nest is restoringly shifted through the restoring force of an elastic member in response to the shrinkage due to the cooling of a molded body in a cavity.

CONSTITUTION: An elastic member 31, which consists of a Belleville spring, is interiorly arranged in a recess 33, which is shaped in an ejector plate 20 located at the under surface part of an ejector rod 17. The elastic member 31 is constituted so as to set to the preloaded to about 250kgf by fixing ejector plates 19 and 20 to each other through fixing bolts. Accordingly, when the pressure of molten resin filled in a cavity 13 exceeds 250kgf, the elastic member 31 is set to start elastic deformation through a movable side lens bush 12 and the ejector rod 17. At this time, in order for the movable side lens bush 12 to be allowed to move, a proper gap 34 is provided between the movable side lens nest 12 and a movable retainer plate 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-114614

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	④ 公開 昭和63年(1988)5月19日
B 29 C 45/37		2114-4F	
		7729-4F	
		7258-4F	
// B 29 C 45/77		2114-4F	
B 29 L 11:00		4F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

④ 発明の名称 射出成形用金型

① 特 願 昭61-85483

② 出 願 昭61(1986)4月14日

⑦ 発 明 者 前 田 薫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリシマス光学工業株式会社内

⑧ 発 明 者 岩 崎 錫 喜 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリシマス光学工業株式会社内

⑨ 出 願 人 オリシマス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑩ 代 理 人 弁理士 奈良 武

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形用金型

2. 特許請求の範囲

(1) 可動側型板と固定側型板のそれぞれにレンズ成形面を有するレンズ入子を嵌挿し、前記各型板を接合固定した際に各レンズ入子の成形面間に形成されるキャビティー内に溶融樹脂を所定成形圧にて充填して所望形状の成形品を成形するように構成してなる射出成形用金型において、

前記固定側入子及び／又は前記可動側入子を相対するレンズ入子方向に弾性部材を介在させて押圧構成し、前記キャビティー内に充填される溶融樹脂の圧力に応じて前記レンズ入子が相対するレンズ入子から相反する方向に移動されるように構成するとともにそのレンズ入子の移動を介して前記弾性部材に弾性力が密着されるように構成し、

前記キャビティー内の成形体の冷却による

収縮に応じて前記レンズ入子が前記弾性部材の復元力を介して復元移動するように構成したことを特徴とする射出成形用金型。

(2) 前記弾性部材は皿ばねであり、前記可動側入子を突出し操作する突出しロッドと前記突出しロッドを突出し操作する突き出し板との間に弾装配働されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の射出成形用金型。

(3) 前記弾性部材は、前記可動側入子と前記可動側型板との間に介設されており、前記可動側入子12に経過される部材を介して所定量の初期変位が付与されるように設定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の射出成形用金型。

(4) 前記弾性部材は、固定側型部に形設された凹部内に弾装配働されており、前記固定側入子を介して変位自在に構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の射出成形用金型。

3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、プラスチックレンズ等を射出成形するための射出成形用金型に関する。

## 〔従来の技術〕

一般に、射出成形用金型は第3図にて示すごとく構成されている。即ち、図に示すごとく射出成形用金型（図はプラスチックレンズ用金型を示す）1は、固定金型部2と可動金型部3とより構成しており、両金型部2、3は互の接合面（型合せ面）4にて固定接合、分離自在に構成してある。

固定金型部2は、固定側型板5、固定側取付板6等より構成しており、固定側型板5には、所望のプラスチックレンズのレンズ面形状を反転させたレンズ成形面を有する固定レンズ入子7が内装備してある。固定側レンズ入子7は、固定ねじ8を介して固定側型板5に固設してある。

可動金型部3は、可動側型板9、スペーサーブロック10、可動側取付板11等より構成しており、可動側型板9には、固定側レンズ入子7のレ

示すのは図面である。

上記構成によれば、成形後より射出、注入された溶融樹脂をスプル16、ランナー15、ゲート14を経てキャビティー13内に充填し、所定の圧力をゲート14が固化するまで付与することにより、所望のレンズ形状を有するプラスチックレンズを射出成形しうるものである。射出成形されたプラスチックレンズ（成形品）はキャビティー13内の樹脂が固化した時点で型合せ面4を開き、突出し板19、20、突出しロッド17、突出しピン21、22を介して可動側型板9の上面より上方に突き出して取り出される。

しかしながら、上記のごとき射出成形用金型1による成形手段においては、小径のゲート14が固化した後も容積の大きなキャビティー13内の樹脂は更に冷却されて収縮するために、成形品は金型成形面を正確に転写できず、そのために取り出された成形品の面精度（一般の厚肉成形品の場合は平面度、寸法精度等）が著しく低下するという欠点があった。この傾向は、成形品が

レンズ成形面と対向し、所望のレンズ面形状に形成されたレンズ成形面を有する可動側レンズ入子12が内装備してある。固定側レンズ入子7と可動側レンズ入子12の各レンズ成形面によりキャビティー13が形成されるようになっており、キャビティー13は、ゲート14、ランナー15、スプル16等の流道と連通構成してある。

可動側レンズ入子12は、可動側型板9に対して摺動自在に内挿された突出しロッド17の一端部に固設してあり、突出しロッド17の他端部は、スペーサーブロック10に形成した空間部18内に配設した突出し板19、20に固定されている。突出し板19、20は、空間部18内において所定量Hだけ上動しうるように設定配置されており、この突出し板19、20の上動作用を介して突出しロッド17、即ち可動側入子12を接合面4より上方に突き出すことができるように設定構成してある。21、22で示すのは、ゲート14、ランナー15部突き出し用の突出しピンで、突出し板19、20に固定してある。23で

厚肉の場合ほど顕著なものとなっている。

そこで、上記欠点を解消するために射出圧縮成形装置が案出されている。かかる射出圧縮成形装置は、例えば実用新案公報・昭55-1863号に開示されている。この装置の概略は、ゲートの自然固化を待たずに流路を強制的に封止した後、突出しロッドを介して可動側の入子を油圧シリンダー等で摺動せしめ、キャビティーを圧縮させるものである。

上記手段によれば、成形品の冷却時の収縮分を補償することができ、金型の成形面の形状を高精度にて成形品に反転することができるものである。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記射出圧縮成形装置によれば、成形品の面精度を良好にできる利点があるが、金型構造が複雑化して高価になるばかりでなく、極めて高価な射出圧縮用成形機を必要とし、極めて高価になる欠点がある。

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みなされ

たものであって、射出成形用金型だけで射出圧縮成形装置と同程度の面精度を有する成形品を成形しうるようにした射出成形用金型を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段及び作用〕

本発明は、可動側型板と固定側型板のそれぞれにレンズ成形面を有するレンズ入子を嵌挿し、前記各型板を接合固定した際に各レンズ入子の成形面間に形成されるキャビティー内に溶融樹脂を所定成形圧にて充填して所望形状の成形品を成形しうるように構成してなる射出成形用金型において、前記固定側入子及び／又は前記可動側入子を相対するレンズ入子方向に弾性部材を介在させて押圧構成し、前記キャビティー内に充填される溶融樹脂の圧力に応じて前記レンズ入子が相対するレンズ入子から逆反する方向に移動されるように構成するとともにそのレンズ入子の移動を介して前記弾性部材に弾性力が蓄勢されるように構成し、前記キャビティー内の成形体の冷却による収縮に応じて前記レンズ入子が前記弾性部材の復元

力を介して復元移動するように構成し、成形品の面精度を高精度に成形できるようにしたものである。

〔実施例〕

以下、図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。なお、以下の説明において、第3図にて示した部材と同一の部材については同一の符号を付して説明を省略する。

（第1実施例）

第1図aは、本発明に係る射出成形用金型30の第1の実施例を示す正面図であり、説明の都合上一部を破断してある。

図に示すごとく、突出しロッド17の下面部に位置する突出し板20には凹部33が形成されており、この凹部33内には皿ばねよりなる弾性部材31が内装配備してある。

皿ばねよりなる弾性部材31の弾性係数は1030kgf/cm<sup>2</sup>に設定しており、弾性部材31は、装着した状態において0.25mm程度撓むように設定して弾装してある。即ち、突出し板

19、20を固定ボルト（図示省略）を介して固定することにより、弾性部材31に約250kgfの予圧が付加されるように設定構成してある。従って、キャビティー13内に充填される溶融樹脂の樹脂圧が250kgf以上になると、可動側レンズ入子12、突出しロッド17を介して弾性部材31が弾性変形を開始するように設定されており、この際に可動側レンズ入子12が可動しうるように可動側レンズ入子12と可動側型板9との間には適宜空隙34が設けてある。なお、弾性部材31は皿ばねに限定されるものではなく、シリコンゴム等の弾性体でもよいことは勿論である。又、突出し板19、20は、弾性部材31の弾性力を保持しうるように、従来の構成よりも厚く形成して剛性を高めてある。又、キャビティー13におけるプラスチックレンズの投影面積は1.6cm<sup>2</sup>に設定してある。

次に、上記構成に基づく作用について説明する。

溶融樹脂がスプル16、ランナー15、ゲート

14を経てキャビティー13内に充填されると、可動側入子12、突出しロッド17を介して弾性部材31に入子12の投影面積に比例した荷重（正圧荷重）が作用する。ところが、弾性部材31は予め250kgf程度の力で撓ませてあるので、樹脂圧による荷重が250kgf程度になるまでは変位せず、荷重が250kgf程度以上になった時点で変位を開始する。

溶融樹脂の樹脂圧力は400kgf/cm<sup>2</sup>前後であるので、入子12の投影面積が1.6cm<sup>2</sup>である本実施例の場合には、約600kgfの荷重が最大荷重として弾性部材31に作用することになる。従って、弾性部材31は、樹脂圧による荷重が250kgf以上になると変位し始め、250kgf～600kgfの荷重作用間に約0.15mmの変位（撓み）を生ずる。そして、この変位の間に、弾性部材31には復元力が蓄勢され、樹脂圧の減少、キャビティー13内の樹脂の収縮に応じて復元し、再び装填状態に戻る。弾性部材31が復元する際には、突出しロッド17の下部の大径部

17bが突出し板19の当接面19aに当接し、これにより、成形品の肉厚が所定の厚さに確保される。従って、本実施例によれば、射出成形用金型30でありながら、射出圧縮成形装置と同様な作用にて高精度の面精度を有する成形品を得ることができ、大幅なコストダウン化が図れる。

なお、上記実施例においては、弾性部材31を可動金型3側に径嵌した構成を示したが、第1図b、cにて示すごとく、固定側取付板6に凹部33を形成し、この凹部33内に弾性部材31を弾装径嵌する構成であってもよい。又、固定金型部2、可動金型部3の両方に径嵌してもよい。

#### (第2実施例)

第2図aは、本発明に係る射出成形用金型30の第2の実施例を示す一部を破断した正面図である。本実施例は、可動側入子12と可動側型板9との間に弾性部材31を介在せしめ、この弾性部材31を貫通する固定ボルト32を介して可動側入子12を可動側型板9に固定して構成した

ものである。そして、可動側入子12は、弾性部材31を所定量圧縮した状態で内装嵌してあり、第1実施例と同様の作用、効果を奏するように設定してある。36で示すのは、成形品突出し用ピンである。突出しピン36は、キャビティー13内の成形品の外周縁部37を突き出し操作するように設定してあり、従って本実施例はレンズ外周部に窮状の縁部37を有する場合の成形に適する。

上記実施例によれば、弾性部材31を可動側型板9内に装嵌することができ、コンパクト化が図れる利点がある。その他の作用、効果は第1実施例と同様であるので、その説明を省略する。

なお、上記実施例においては、弾性部材31を可動側型板9内に装嵌した構成を示したが、これに限定されるものではなく、第2図bにて示すごとく、固定側取付板6に形成した凹部33内に弾装径嵌して構成してもよい。又、固定金型部2、可動金型部3の両方に径嵌してもよい。

[発明の効果]

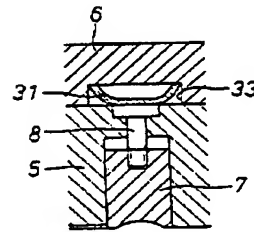
以上のように本発明によれば、射出成形用金型でありながら、射出圧縮成形用金型と同等の高精度な面精度を有する成形品を成形することができ、大幅なコストダウン化、構成の単純化が図れる利点がある。

#### 4.図面の簡単な説明

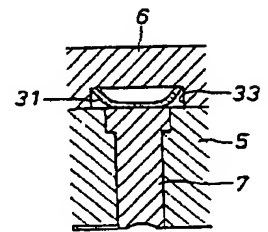
第1図a、b、cは本発明に係る金型の第1の実施例を示す説明図、第2図a、bは本発明に係る金型の第2の実施例を示す説明図、第3図は従来技術の説明図である。

- 5…固定側型板
- 7…固定側入子
- 9…可動側型板
- 12…可動側入子
- 13…キャビティー
- 17…突出しロッド
- 31…弾性部材

第1図(b)

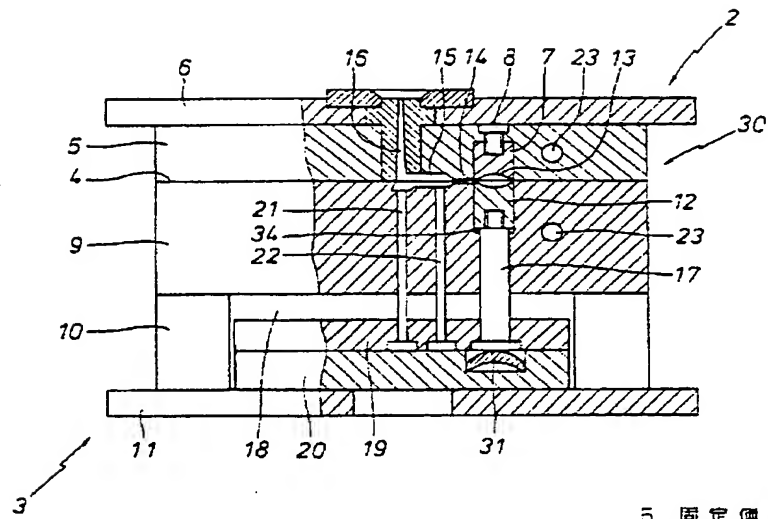


第1図(c)



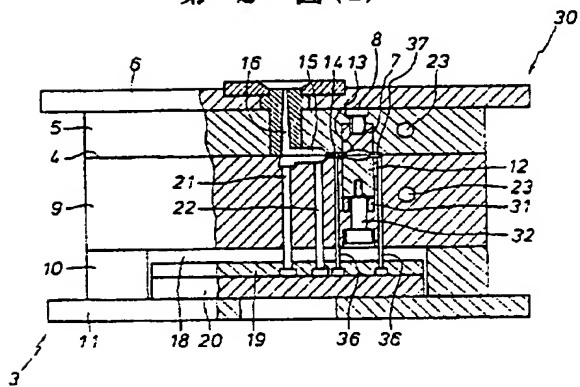
特許出願人 オリンパス光学工業株式会社  
代理人 弁理士 奈 良 成

第 1 図 (a)

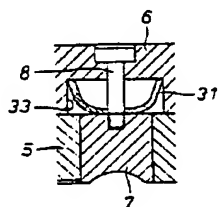


- 5. 固定側型板
- 7. 固定側入子
- 9. 可動側型板
- 12. 可動側入子
- 13. キャビティード
- 17. 突出しロッド
- 31. 弾性部材

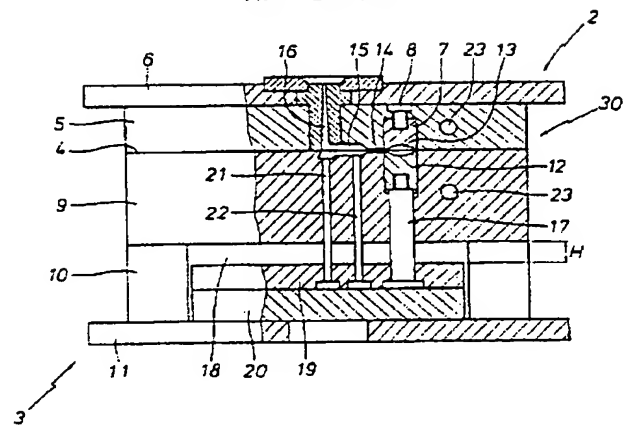
第 2 図 (a)



第 2 図 (b)



第 3 図



# 手続補正書 (方式)

昭和62年12月 8日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

## 1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願 第85483号

## 2. 発明の名称

射出成形用金型

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 下山 敏郎

## 4. 代理人 〒105

住 所 東京都港区浜松町2丁目2番15号

浜松町ダイヤハイツ706号

氏 名 (6942) 弁理士 奈良 武

## 5. 補正命令の日付

昭和62年8月4日(発送日)

## 6. 補正の対象

昭和61年6月25日付提出の手続補正書の「補正の内容」の欄



# 手続補正書 (自発)

昭和61年 6 月 25日

特許庁長官 宇賀 道郎 殿

通

## 1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願 第85483号

## 2. 発明の名称

射出成形用金型

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社

代表者 下山 敏郎

## 4. 代理人

住 所 東京都港区浜松町2丁目2番15号

浜松町ダイヤハイツ706号

氏 名 (8942) 弁理士 奈良 武

## 5. 補正命令の日付け

## 6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄および図面



## 7. 補正の内容

昭和61年6月25日付提出の手続補正書の「補正の内容 (5)」を「図面中第1図aを別紙の通り補正する。」と補正する。

## 7. 補正の内容

- (1) 明細書第9頁第5行目に記載する「樹脂圧が」を「樹脂圧による荷重が」と補正する。
- (2) 明細書第9頁第17行目に記載する「に設定してある」を「である」と補正する。
- (3) 明細書第10頁第11行目及び同頁第15行目に記載する「600kgf」を「640kgf」に補正する。
- (4) 明細書第10頁第15行目に記載する「0.15mm」を「0.38mm」と補正する。
- (5) 図面中第1図を別紙の通り補正する。

## 8. 添付書類の目録

- (1) 図 面

1 通



第 1 図 (a)

